IULIE

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E.d)
Proba scrisă la FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 9

- **<u>Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.</u>**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
II.a.	Pentru: figurarea tuturor forţelor care acţionează asupra lăzii	 4p	4p
b.	Pentru: $G_t - F_f = 0$ $G_t = mg\sin\alpha$ rezultat final $F_f = 120$ N	 2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $N - G_n - F = 0$ $G_n = mg\cos\alpha$ rezultat final $N = 240$ N	 2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F_f = \mu N$ rezultat final $\mu = 0{,}5$	 2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
III.a.	Pentru: $E_{pA} = mgh$ rezultat final $E_{pA} = 0{,}75$ J	 2p 1p	3p
b.	Pentru: $L_f = -F_f d$ $F_f = \mu mg$ rezultat final $L_f = -0{,}15$ J	 2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L_f$ $\Delta E_c = E_{cB} - E_{cA}$ rezultat final $E_{cB} = 0{,}05$ J	 2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $E_{tB} = E_{t\,sol}$ $E_{cB} + E_{pB} = E_{c\,sol}$ $E_{c\,sol} = mv_{sol}^2 / 2$ rezultat final $v_{sol} = 4$ m/s	 1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ IULIE **(45 puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**b**	**3p**
2.	**c**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\rho_1 = \frac{m_1}{V}$ rezultat final $\rho_1 = 3{,}2\,\text{kg}/\text{m}^3$	 2p 1p	**3p**
b.	Pentru: $p_1V = \nu_1RT_1$ $\nu_1 = \frac{m_1}{\mu}$ rezultat final $T_1 = 300\ \text{K}$	 1p 2p 1p	**4p**
c.	Pentru: $\nu_1 = \frac{N}{N_A}$ rezultat final $N = 18{,}06 \cdot 10^{23}$ molecule	 3p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ rezultat final $T_2 = 600\ \text{K}$	 3p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	 3p	**3p**
b.	Pentru: $Q_{12} = \nu RT_1 \ln\frac{p_1}{p_2}$ rezultat final $Q_{12} \cong 35\ \text{kJ}$	 3p 1p	**4p**
c.	Pentru: $L_{23} = p_2(V_1 - V_2)$ $V_2 = 2V_1$ rezultat final $L_{23} \cong -25\ \text{kJ}$	 2p 1p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\Delta U_{31} = \nu C_V (T_1 - T_3)$ $T_1 = 2T_3$ rezultat final $\Delta U_{31} \cong 62{,}3\ \text{kJ}$	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU IULIE **(45 puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**d**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**d**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$I_1 = I_2 = I_3 = 0{,}5$ A	1p	
	$I = I_1 + I_2 + I_3$	2p	
	rezultat final $I = 1{,}5$ A	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$R_{e\ serie} = 8R$	2p	
	$E = I_0 \cdot 8R$	1p	
	rezultat final $R = 7\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$U_0 = I_0 \cdot R$	2p	
	rezultat final $U_0 = 3{,}5$ V	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$E = I_2' \cdot 7R$	3p	
	rezultat final $I_2' = \frac{4}{7}\text{A} \cong 0{,}57$ A	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$P_1 = R \cdot I_1^2$	2p	
	rezultat final $I_1 = 0{,}8$ A	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$P_{int} = r \cdot I^2$	1p	
	$P_{ext} = R_e \cdot I^2$	1p	
	$R_e = \frac{R}{2}$	1p	
	rezultat final $r = \frac{R}{2} = 5\Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$	3p	
	rezultat final $\eta = 50\%$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$P_{tot} = E \cdot I_1$	1p	
	$E = I_1(R + r)$	1p	
	$W = P_{tot} \cdot \Delta t$	1p	
	rezultat final $W = 11520$ J	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

IULIE

D. OPTICĂ **(45 puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**b**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**c**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$C = \frac{1}{f}$	2p	
	rezultat final $C = 20\,\text{m}^{-1}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	construcţia corectă a imaginii	4p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	3p	
	rezultat final $x_2 = 6$ cm	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	2p	
	$\beta = \frac{y_2}{y_1}$	1p	
	rezultat final $-y_2 = 0{,}4$ cm	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	1- raza incidentă	1p	
	2- raza reflectată	1p	
	3- raza refractată	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$n = \frac{c}{v}$	3p	
	rezultat final $v = 1{,}73 \cdot 10^8$ m/s	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\sin i = n \sin r$	2p	
	$\delta = i - r$	1p	
	rezultat final $\delta = 30°$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\beta = 180° - r - r'$	1p	
	$r' = i$	2p	
	rezultat final $\beta = 90°$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**